

**DETEKSI APOPTOSIS DENGAN METODE FLOWCYTOMETRY
ANNEXIN-V PADA MODEL SEL LIGAMEN PERIODONTAL**

SKRIPSI



Oleh:

JESYTA JASAMANIA HR

J520170043

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**DETEKSI APOPTOSIS DENGAN METODE FLOWCYTOMETRY ANNEXIN V PADA
MODEL SEL LIGAMEN PERIODONTAL**

Disusun oleh :

JESYTA JASAMANIA HR
J520170043

Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Surakarta, 7 april 2021

Dosen Pembimbing



Drg. Mahmud Kholifa, MDSc.
NIK/NIDN. 996/0601076503

HALAMAN PENGESAHAN

DETEKSI APOPTOSIS DENGAN METODE FLOWCYTOMETRY ANNEXIN V PADA MODEL SEL LIGAMEN PERIODONTAL

Disusun oleh :

Jesyta Jasamania Hr

J520170043

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari dinyatakan telah memenuhi syarat

1. drg. Mahmud Kholifa, MDSc

(Pembimbing)

2. drg. Juwita Raditya Ningsih, MSc

(Penguji 1)

3. drg. Edi karyadi, MM, MDSc., Sp.Perio

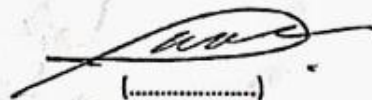
(Penguji 2)



(.....)



(.....)



(.....)

Dekan,



drg. Dendy Murdianto, MDSc.

NIK/NIDN : 1238/06291279

HALAMAN PERNYATAAN

Dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan, saya menyatakan : skripsi yang ditulis ini merupakan skripsi atau karya tulis asli dan bukan merupakan duplikasi skripsi atau karya tulis dari penulis terdahulu, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta , 7 April 2021

Yang Menyatakan



Jesyta Jasmania HR

J520170043

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَاسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّهَا لَكَبِيرَةٌ إِلَّا عَلَى الْخَاشِعِينَ

Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat. Dan (sholat) itu sungguh berat kecuali bagi orang-orang yang khusyuk. (Al-Baqarah: 45)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala, Dzat yang Maha Kaya yang telah memberikan limpahan rahmat dan nikmat-Nya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deteksi Apoptosis Dengan Metode Flowcytometry Annexin-V Pada Model Sel Ligamen Periodontal”.

Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘Alahi Wasallam sebagai tauladan kita yang telah mendakwahkan Islam sehingga dapat kita nikmati hingga saat ini.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi agar mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan peneliti lain untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi.

Berbagai hambatan dalam penulisan skripsi ini penulis alami, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik diwaktu yang tepat. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak - banyaknya kepada:

1. drg. Mahmud Kholifa, MDSc, selaku Kaprodi dan dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dengan penuh kesabaran serta memberi saran dan motivasi dalam pelaksanaan penulisan skripsi.
2. drg. Juwita Raditya Ningsih, MSc. Dan drg. Edi Karyadi, MM., MDSc., SP. Perio selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.

3. Staf Dosen dan Pegawai Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta atas segala bantuan, ilmu dan didikannya selama ini.
4. Orang tua penulis yang telah membesarkanku dan mengasihiku hingga sekarang, Mama sosok yang paling saya cintai di dunia ini, yang selalu mendoakanku tanpa henti untuk kebaikan dan kesuksesan masa depanku, memberikan begitu banyak dukungan, semangat, dan kasih sayang untuk putri pertamanya ini. Babah yang sangat dicintai dan selalu dirindukan, yang selalu menjadi sosok paling pertama maju untuk mendukungku dalam segala hal, babah yang telah menjadikanku sosok yang lebih kuat dan tegar.
5. Semua keluargaku dan adik-adikku yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk keberhasilanku.
6. Afrizal Andika Chandra, terimakasih selalu menyemangati, menemani, menghibur dan mau mendengar disaat senang maupun susah.
7. Sahabatku yang juga kuanggap saudara Tiara Titian Ningtyas, Fini Shalsabilah Rahanyamtel, Ayu Dika Sari, dan Ayu Siti Aryanti yang telah memberi semangat, dukungan, doa, dan selalu belajar bersama selama perkuliahan ini.
8. Teman seperbimbinganku Nala Rosa Anisa, Shafira Zakia Rahma, Aviva Nur Azizah, dan Ressy Meidyawati, terimakasih atas semua bantuan, motivasi, dukungan, semangat, kepeduliannya dalam menyusun skripsi ini.
9. Kakak tingkatku terkhusus Maissi Ardha Roza yang selalu membimbing dan tidak kenal lelah untuk menjawab semua pertanyaanku baik akademik maupun non akademik.
10. Rekan sejawat Royal Dentin Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah banyak memberi motivasi dan dukungan selama masa perkuliahan serta dalam penulisan skripsi ini.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah Subhanallahu Wa Ta'ala dapat membalas segala kebaikan semua pihak yang sudah banyak membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi semua pihak yang memerlukan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

INTISARI

Pendahuluan : Sel mengalami kematian dengan dua mekanisme yaitu apoptosis dan nekrosis. Dalam kondisi fisiologis apoptosis sangat berperan penting untuk pergantian sel dalam jaringan selama perkembangan normal. Apoptosis juga dianggap sebagai komponen penting untuk fungsi sistem kekebalan, atrofi yang bergantung pada hormon, perkembangan embrio dan kematian sel yang disebabkan oleh bahan kimia. Pada sel normal fibroblast ligamen periodontal dapat dilakukan deteksi apoptosis secara in vitro dengan uji laboratorium flowcytometry Annexin v.

Tujuan : literature review ini untuk mengetahui keberhasilan metode flowcytometry AnnexinV dalam mendeteksi apoptosis pada sel ligamen periodontal.

Metode penelitian : Flowcytometry pada prinsipnya menggunakan uji Annexin V yang mengikat fosfatidilserin pada permukaan sel yang mengalami apoptosis. Annexin v digunakan sebagai penanda untuk mendeteksi sel yang mengalami apoptosis. Propidium iodida digunakan untuk membedakan sel hidup, apoptosis, dan nekrosis.

Kesimpulan : Metode uji Flowcytometry merupakan teknologi canggih yang memberikan gambaran dengan cepat, mampu melakukan pengukuran kuantitatif, dan terpercaya untuk mendeteksi apoptosis. Hasil pewarnaan pada sel diperoleh 4 macam warna, yakni hijau menunjukkan sel hidup, kuning menunjukkan apoptosis awal, merah muda menunjukkan apoptosis akhir, dan merah menunjukkan nekrosis.

Kata kunci : Apoptosis; Flowcytometry; Annexin V; Sel Fibroblas Ligamen Periodontal

ABSTRACT

Introduction: Cells experience death by two mechanisms, namely apoptosis and necrosis. In physiological conditions, apoptosis is very important for cell turnover in tissues during normal development. Apoptosis is also considered an essential component for immune system function, hormone-dependent atrophy, embryonic development and chemical-induced cell death. In normal cells, periodontal ligament fibroblasts can be detected in vitro apoptosis by using Annexin v flowcytometry laboratory tests.

Purpose: This literature review is to determine the success of the Annexin V flow cytometry method in detecting apoptosis in periodontal ligament cells.

Research method: Flowcytometry in principle uses the Annexin V test which binds phosphatidylserine on the surface of cells experiencing apoptosis. Annexin v is used as a marker to detect apoptotic cells. Propidium iodide is used to differentiate living cells, apoptosis, and necrosis.

Conclusion: The Flow Cytometry test method is a sophisticated technology that provides a quick overview, is able to take quantitative measurements, and is reliable for detecting apoptosis. The results of staining on cells obtained 4 kinds of colors, namely green indicates living cells, yellow indicates early apoptosis, pink indicates late apoptosis, and red indicates necrosis.

Key words: Apoptosis; Flow Cytometry; Annexin V; Periodontal Ligament Fibroblasts

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Keaslian Tulisan	5
D. Tujuan	5
E. Manfaat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Telaah Pustaka	7
B. Landasan Teori	27
C. Kerangka Teori.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Rancangan Strategi Pencarian Literature Review	29
B. Kriteria Literature Review.....	29
C. Tahapan Literature Review	30
D. Peta Literature Review	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Kajian Literature Review.....	32
B. Pembahasan	36
C. Keterbatasan	38

BAB V PENUTUP.....	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sel fibroblas secara histologi (Sumbayak, 2015).	18
Gambar 2. Histologi ligamen periodontal (Sri Pradnyani, 2017).....	18
Gambar 3. Flowcytometry.....	21
Gambar 4. Pengukuran kematian sel dengan mengikat Annexin V dan serapan PI (Crowley et al., 2016).	26
Gambar 5. Kerangka teori	28
Gambar 6. Tahapan Literature Review	30
Gambar 7. Peta Literature Review	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Penelitian.....	32
Tabel 2. Lanjutan Hasil Penelitian	35